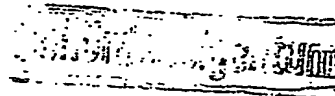




DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 38 31 291.3
②② Anmeldetag: 14. 9. 88
②③ Offenlegungstag: 23. 3. 89

RCA PD-990096
AKCITED BY APPLICANT



DE 3831291 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
14.09.87 JP P 228438/87 14.09.87 JP P 228439/87

⑦① Anmelder:
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

⑦④ Vertreter:
Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Gunschmann, K.,
Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:
Nakano, Kenji; Ogawa, Kazuyuki, Tokio/Tokyo, JP

⑤④ Videorekorder mit Bildkopier-Steuereinrichtung

Ein Videorekorder (50) (VTR) mit einer Steuereinrichtung (30) für einen Videoprinter (60) weist mindestens einen auf einem Magnetband (2) aufgezeichnete abtastenden Spuren rotierenden Magnetkopf (H_A , H_B) zur Wiedergabe eines in einer von einem Markierungssignal gekennzeichneten Aufzeichnungsspur (T) aufgezeichneten Videosignals, einen das Markierungssignal erfassenden Markierungssignal-Detektor (27, 28, 29), welches die das zu druckende Videosignal tragende Aufzeichnungsspur ($T_0...T_N$) kennzeichnet, und eine Systemsteuereinrichtung (30) auf, die mit dem Markierungssignal-Detektor (27, 28, 29) und einem mit dem VTR (50) verbundenen Videoprinter (60) verbunden ist. Die Systemsteuereinrichtung (30) gibt ein Videoprinter-Steuersignal an den Videoprinter (60) abhängig vom Empfang eines Markierungssignal-Erfassungssignal des Markierungssignal-Detektors (27, 28, 29) zur Steuerung des Videoprinters (60) ab, der das von einer durch das Markierungssignal gekennzeichneten Aufzeichnungsspur ($T_0...T_N$), wiedergebene Videobild in einer Hartkopie (Bildabzug, Papierabzug) ausdruckt. Die das zum Druck erwünschte Videobild speichernde Aufzeichnungsspur ($T_0...T_N$) wird automatisch durch Suche nach dem Markierungssignal in den Aufzeichnungsspur (T) lokalisiert; anschließend wird das erwünschte Videosignal automatisch ausgedruckt.

FIG. 7

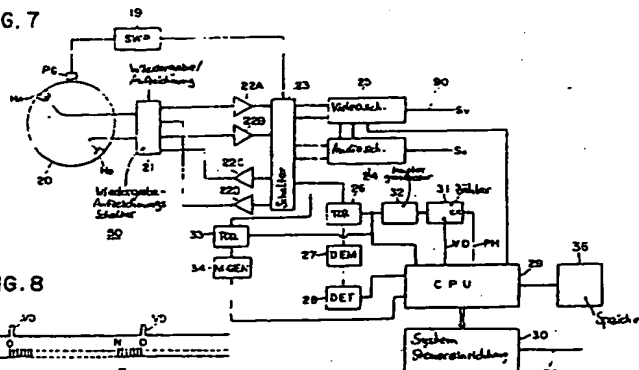
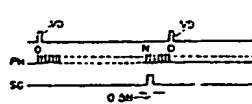


FIG. 8



Patentansprüche

1. Videorecorder (50) mit einer für einen Videoprinter (60) verwendbaren Videoprinter-Steuereinrichtung (30), gekennzeichnet durch mindestens einen, auf einem Magnetband (2) angeordnete Schrägspuren (T) abtastenden rotierenden Magnetkopf (H_A , H_B) zur Wiedergabe auf den Schrägspuren (T) aufgezeichneter Informationssignale; eine Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29), die mit den rotierenden Magnetköpfen (H_A , H_B) verbunden ist zur Erfassung von in vorbestimmten Bereichen (15A) auf, zu druckende Informationssignale tragende, aus den aufgezeichneten Schrägspuren (T) ausgewählte Spuren ($T_0 \dots T_N$), aufgezeichneten Markierungssignalen und zur Ausgabe eines entsprechenden Markierungssignal-Erfassungssignals und eine Systemsteuereinrichtung (30), die mit der Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) verbunden ist zur Erzeugung eines Drucksteuersignals an den Videoprinter (60) bei Empfang des von der Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) gelieferten Markierungssignal-Erfassungssignals.
2. Videorecorder (50) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Videoprinter (60) eine eigene Systemsteuereinrichtung (62), und einen bidirektionalen Bus (80) zum Verbinden der Systemsteuereinrichtung (30) des Videorekorders (50) mit der Systemsteuereinrichtung (62) des Videoprinters (60) aufweist zum Austauschen von Steuersignalen untereinander und zum Übertragen von Druckersteuersignalen an den Videoprinter (60) und daß der Videorecorder (50) eine Videoleitung (9) zum Abgeben eines wiedergegebenen Videosignales an den Videoprinter (60) und einen externen Monitor (70) aufweist.
3. Videorecorder (50) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) in entsprechend vorbestimmten Bereichen (15A) mehrerer, aufeinanderfolgender, auf dem Magnetband (2) angeordneter Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) aufgezeichnete Markierungssignale erfaßt.
4. Videorecorder (50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) die Markierungssignale in einem Bereich (15A) zwischen einem PCM-Datenbereich (13) und dem Videosignal-Aufzeichnungsbereich (16) jeder der mehreren aufeinanderfolgender Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) des Magnetbandes (2) erfaßt.
5. Videorecorder (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) Markierungssignale erfaßt, die entweder am vorderen oder am hinteren Ende des Videosignal-Aufzeichnungsbereichs (16) der Schrägspuren (T) aufgezeichnet sind.
6. Videorecorder (50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Suchlaufbetrieb, in welchem das Magnetband (2) mit einer höheren als der normalen Geschwindigkeit beim Aufzeichnen und Wiedergeben bewegt ist, und die rotierenden Magnetköpfe (H_A , H_B) das Markierungssignal wiedergeben, wenn sich der Videorecorder (50) im Suchlaufbetrieb befindet.
7. Videorecorder (50) nach einem der vorhergehenden

- den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) ein auf mehreren aufeinanderfolgenden Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) aufgezeichnetes erstes Markierungssignal und ein auf einer speziellen, innerhalb der mit dem ersten Markierungssignal versehenen, aufeinanderfolgenden Spuren liegenden Spur aufgezeichnetes zweites Markierungssignal erfaßt.
8. Kombinationsgerät mit einem Videorecorder (50), einem Videoprinter (60) und einem Magnetband (2), auf dem Videobild-Informationssignale in Schrägspuren (T) zusammen mit in vorbestimmten Bereichen (15A) von ausgewählter Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) aufgezeichneten Markierungssignalen, aufgezeichnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Videorecorder (50) aufweist: mindestens einen, auf einem Magnetband (2) angeordnete Schrägspuren (T) abtastenden rotierenden Magnetkopf (H_A , H_B) zur Wiedergabe auf den Schrägspuren (T) aufgezeichneter Informationssignale; eine Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29), die mit den rotierenden Magnetköpfen (H_A , H_B) verbunden ist zur Erfassung von in vorbestimmten Bereichen (15A) auf zu druckende Informationssignale tragende aus den aufgezeichneten Schrägspuren (T) ausgewählten Spuren ($T_0 \dots T_N$) aufgezeichneten Markierungssignalen und zur Ausgabe eines entsprechenden Markierungssignal-Erfassungssignals und eine Systemsteuereinrichtung (30), die mit der Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) verbunden ist zur Erzeugung eines Drucksteuersignals an den Videoprinter (60) bei Empfang des von der Markierungssignal-Erfassungseinrichtung (27, 28, 29) gelieferten Markierungssignal-Erfassungssignals.
9. Kombinationsgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Videoprinter (60) eine eigene Systemsteuereinrichtung (62), und einen bidirektionalen Bus (80) zum Verbinden der Systemsteuereinrichtung (30) des Videorekorders (50) mit der Systemsteuereinrichtung (62) des Videoprinters (60) aufweist zum Austauschen von Steuersignalen untereinander und zum Übertragen von Druckersteuersignalen an den Videoprinter (60) und daß der Videorecorder (50) eine Videoleitung (9) zum Abgeben eines wiedergegebenen Videosignales an den Videoprinter (60) und einen externen Monitor (70) aufweist.
10. Kombinationsgerät nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignale in entsprechend vorbestimmten Bereichen (15A) mehrerer, aufeinanderfolgender, auf dem Magnetband (2) angeordneter Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) aufgezeichnet sind.
11. Kombinationsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignale in einem Bereich (15A) zwischen einem PCM-Datenbereich (13) und dem Videosignal-Aufzeichnungsbereich (16) jeder der mehreren aufeinanderfolgender Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) des Magnetbandes (2) aufgezeichnet ist.
12. Kombinationsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignale entweder am vorderen oder am hinteren Ende des Videosignal-Aufzeichnungsbereichs (16) der Schrägspuren (T) aufgezeichnet sind.
13. Kombinationsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Videore-

corder (50) einen Suchlaufbetrieb aufweist, in welchem das Magnetband (2) mit einer höheren als der normalen Geschwindigkeit beim Aufzeichnen und Wiedergeben bewegt ist, und die rotierenden Magnetköpfe (H_A , H_B) das Markierungssignal wiedergeben, wenn sich der Videorecorder (50) im Suchlaufbetrieb befindet.

14. Kombinationsgerät nach einem der Ansprüche 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß auf mehreren aufeinanderfolgenden Schrägspuren ($T_0 \dots T_N$) ein erstes Markierungssignal und auf einer speziellen, innerhalb der mit dem ersten Markierungssignal versehenen, aufeinanderfolgenden Spuren liegenden Spur ein zweites Markierungssignal aufgezeichnet ist.

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Videorecorder mit einem Steuergerät für einen Videodrucker (Videoprinter), hierbei im speziellen auf eine solchen Videorecorder (Videobandgerät, im folgenden VTR genannt), der in der Lage ist, ein bestimmtes Bild darstellendes Videosignal, zum Druck des Bildes durch einen Drucker auf einer Hartkopie zu liefern.

Die Verbreitung von Videokameras und der Fortschritt in der zu Videorekordern gehörenden Technologie hat das Aufzeichnen von qualitativ hochwertigen Bildern und die Wiedergabe von aufgezeichneten Bildern in scharfen Farbbildern möglich gemacht, und ein Farbdrucker (color printer), der in der Lage ist, ein auf dem VTR aufgezeichnetes, ein Bild darstellendes Bildsignal in einer Hartkopie zu drucken, ist im anfänglichen, praktischen Erprobungsstadium. Ein solcher Fortschritt in der Videosignalverarbeitungstechnik, macht es möglich, Bildinformationen, die von einer Videokamera empfangen wurden und von einem VTR aufgezeichnet wurden, in einer Hartkopie, ähnlich einem fotografischen Bildabzug wiederzugeben.

Bildsignale, die durch einem VTR aufgezeichnet sind, können von einem Farbdrucker (color printer) oder ähnlichem auf folgende zwei Methoden gedruckt werden:

- a) Durch einen VTR auf Magnetband aufgezeichnete Bilder werden wiedergegeben und ein zum Druck erwünschtes Bild wird unter den kontinuierlich und nacheinander auf einem Monitorbildschirm dargestellten Bildern durch Inbetriebsetzen eines mit dem Bildsignal-Ausgangsanschluß des VTR verbundenen Farbdruckers ausgewählt. Der Drucker (Bildabzugsgesetz) speichert das, ein erwünschtes Bild darstellendes Bildsignal, wenn das gewünschte Bild auf dem Monitorbildschirm angezeigt ist und druckt dieses Bildsignal als Hartkopie.
- b) Durch einen VTR auf einem Magnetband aufgezeichnete Bildsignale werden wiedergegeben und gleichzeitig auf einem Monitorbildschirm angezeigt. Der VTR wird, wenn ein erwünschtes Bild auf dem Monitorbildschirm angezeigt ist, auf "Pause" geschaltet, womit das Bild als Standbild gehalten ist, und ein Farbdrucker (color printer), der mit dem Bildsignal-Ausgangsanschluß des VTR verbunden ist, wird in Betrieb gesetzt, um das erwünschte Bild als Hartkopie zu erzeugen (zu drucken).

Die erste Methode weist die Schwierigkeit auf, daß das erwünschte Bild nicht mit Sicherheit gedruckt wer-

den kann, wenn der Farbdrucker nicht im geeigneten Moment in Betrieb geschaltet wird, weil das das erwünschte Bild darstellende Bildsignal zu dem Farbdrucker während der tatsächlichen Reproduktion des Bildes, d. h. während das Magnetband im VTR transportiert wird, übertragen werden muß.

Die zweite Methode ist in der Lage, ein spezielles Bild ohne Fehler zu drucken, da das ein erwünschtes Bild darstellende Videosignal einem Farbdrucker übergeben wird, während der VTR im "Pause"-Betrieb ist. Jedoch ist die Qualität des Bildes im allgemeinen herabgesetzt, wenn ein "Pause"-Betrieb beim VTR vorliegt und es folglich nicht möglich ist, ein scharfes Farbbild (color print, Farbabzug) zu gewinnen.

In einem 8 mm Videoaufzeichnungssystem ist ein Indexsignal zu einem Nachspannbereich jeder Spur derart hinzugefügt, daß Videosignale und Audiosignale gleichzeitig als PCM-Daten aufgezeichnet sind. Die Indexsignale werden beim Suchlauf (cue search) eingesetzt. Jedoch sind einige einfache 8 mm-VTR nicht mit einer PCM-Aufzeichnungsfunktion ausgestattet und diese einfachen 8 mm-VTR sind standardmäßig nicht mit festen Köpfen ausgerüstet. Folglich können einfache 8 mm-VTR keine Markierungen (cues) für aufgezeichnete Videosignale auffinden, und daher benötigt ein einfacher 8 mm-VTR eine lange Zeit, ein erwünschtes Videosignal zu suchen, um ein von diesem Videosignal dargestelltes Bild zu drucken (zu kopieren).

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, einen Videorecorder zu schaffen mit einem Steuergerät für einen Videoprinter, der Markierungssignale zu Video-Schrägspuren eines Magnetbandes an vorbestimmten Positionen während der Aufzeichnung oder während des Wiedergebens hinzufügen kann, und der es ermöglicht, in einer erwünschten Videospur aufgezeichnete Bilder nach der Erfassung des Markierungssignals wiederzugeben.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Videorecorder, der über einen bidirektionalen Bus mit einem Farbdrucker (color printer) verbunden ist, wenn das von dem Markierungssignal gekennzeichnete Videosignal im Wiedergabebetrieb zur Verfügung steht, wobei es in dem Feldspeicher (Teilbildspeicher) des Farbprinters übertragen wird und der Farbprinter zum Drucken des Videosignales aktiviert wird.

Ferner ist ein beliebiges Bild durch eine einfache Maßnahme unschwer auszuwählen und dieses ausgewählte Bild ist in einem scharfen Farbabzug (Farbdruck, Farbkopie) druckbar, bzw. kopierbar, bzw. abziehbar.

Gemäß einem Merkmal der Erfindung wird ein Bereich der Video-Schrägspur, der z. B. dem V-P-Schutzbereich entspricht, durch eine Zählerschaltung erfaßt, die Taktsignale auf der Basis des Vertikal-Synchronsignals zählt, und eine Markierung vorgeschriebenen Formats wird in Abschnitten von mehreren Spuren aufgezeichnet, die dem V-P-Schutzbereich entsprechen.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist der Anlegewinkel des Magnetbandes an der rotierenden Trommel geringfügig größer als 180° und ein Teil des V-P-Schutzbereiches der Schrägspur eines 8 mm Aufzeichnungsformates liegt zuerst an der rotierenden Trommel an, womit ein Teil des V-P-Schutzbereiches als Aufzeichnungsbereich verfügbar ist.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung kann darin liegen, daß, wenn der Aufzeichnungsbereich den rotierenden Magnetkopf in der Aufzeichnungsbetriebsart passiert, ein vorbestimmtes Markierungssignal in dem Aufzeichnungsbereich von dem rotierenden Kopf

aufgezeichnet wird, um eine Markierung zur Identifikation einer Spur hinzuzufügen, in der das erwünschte Videosignal aufgezeichnet ist, womit das markierte Videosignal im Suchlauf (search mode) auffindbar ist.

Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 beispielhaft einen rotierenden Kopf für ein 8 mm-VTR in Draufsicht;

Fig. 2 ein Diagramm eines Bandformates für einen 8 mm-VTR;

Fig. 3 ein Diagramm eines Spurformates eines 8 mm-VTR;

Fig. 4 ein Diagramm mit dem Aufzeichnungsformat eines erfindungsgemäßen 8 mm Bandes;

Fig. 5 eine Vergrößerung einer auf dem Band von Fig. 4 aufgezeichneten Spur;

Fig. 6 ein Signaldiagramm zur Codierung eines Markierungssignales M ;

Fig. 7 ein Blockschaltbild zur Erläuterung des Vorgehens, ein Markierungssignal M aufzuzeichnen oder wiederzugeben;

Fig. 8 einen Signalverkauf zur Erläuterung des Vorgehens beim Suchen eines bestimmten Markierungssignales zur Auffindung eines erwünschten Videosignals;

Fig. 9 eine bildhafte Darstellung eines Kopiersystems mit dem VTR von Fig. 7;

Fig. 10 ein Blockschaltbild eines Kopiersystems nach Fig. 9; und

Fig. 11 ein Ablaufdiagramm eines Kopiersteuerungsprogramms zur Steuerung eines automatischen Kopierbetriebes mit einem auf die Aufzeichnungsspur des Magnetbandes hinzugefügten Markierungssignal M .

Ein 8 mm-VTR 50 (video tape recorder, Videoband-Aufzeichnungsgerät) wird unter Bezug auf die Fig. 1 bis 3 im folgenden beschrieben.

Der 8 mm-VTR 50 ist bereits standardisiert und kommerzialisiert. Der 8 mm-VTR 50 zeichnet Videosignale und Audiosignale auf ein 8 mm Videoband auf, und gibt aufgezeichnete Videosignale und das Audiosignal wieder.

Fig. 1 zeigt ein rotierendes Magnetkopfsystem mit den rotierenden Köpfen H_A und H_B zum Aufzeichnen/Wiedergeben, eine rotierende Trommel 1 und ein um die rotierende Trommel 1 in einem Berührungswinkelbereich von $180^\circ + \alpha$ (α beträgt ca. 36°) gelegtes Magnetband 2, welches in der Richtung des Pfeiles 3T längsangetrieben ist. Die rotierenden Magnetköpfe H_A , H_B sind in einem Winkelabstand von 180° angeordnet. Die rotierenden Köpfe H_A , H_B weisen unterschiedliche Magnetpalt-Azimuthwinkel auf und stehen geringfügig aus der rotierenden Trommel 1 hervor. Die rotierenden Magnetköpfe H_A , H_B drehen sich mit einer der Bildfrequenz des Videosignals (30 Hz) entsprechenden Drehgeschwindigkeit in Richtung des Pfeiles 3H. Dementsprechend werden in ihren Azimuthwinkeln unterschiedliche Schrägspuren 4A, 4B auf dem Magnetband abwechselnd gebildet (Fig. 2).

Normalerweise sind Videosignale in den Bereichen AV der Spuren 4A, 4B, die einem 180° Drehwinkel des Kopfes entsprechen aufgezeichnet, und die durch Komprimieren der Zeitachse von Audiosignalen und anschließender Bearbeitung der komprimierten Audiosignale mittels PCM (pulse code modulation) gewonnenen Signale werden sequentiell, Feld für Feld in einem Kopfwinkel von α (ca. 36°) in entsprechenden Bereichen AP aufgezeichnet. Es ist auch möglich, Audiosignale in den Bereichen AV der Videosignale aufzuzeichnen, in-

dem die Audiosignale den rotierenden Magnetköpfen H_A , H_B nach Frequenzmodulation zugeführt sind, wobei die Audiosignale den Videosignalen überlagert werden.

Da die 8 mm-VTR die Fähigkeit besitzen, Audiosignale über die rotierenden Magnetköpfe H_A , H_B aufzuzeichnen und wiederzugeben, kann der 8 mm-VTR Audiosignale mit hoher Qualität aufzeichnen und wiedergeben.

Das Spurformat des 8 mm-VTR wird mit Bezug auf Fig. 3 näher erläutert. Jede Aufzeichnungsspur weist einen anfänglichen, Kopfanlegebereich 11 von 5° Drehwinkel des Kopfes, mit einem Vorspannbereich 12 von $2,06^\circ$ — Drehwinkel des Kopfes (entsprechend 3 Horizontalintervallen von Videosignalen, 3H) zur Aufzeichnung von Taktzeilen, die mit den in der zweiten Hälfte aufgezeichneten PCM-Daten synchron sind, einen PCM-Datenbereich 13 von $26,32^\circ$ Drehwinkel des Kopfes zum Aufzeichnen von durch Kompression von Audiosignalen bezüglich der Zeitachse und anschließender Aufbereitung mittels PCM gewonnener PCM-Daten, einen Nachspannbereich 14 mit $2,06^\circ$ Drehwinkel des Kopfes (3H), einen V-P-Schutzbereich 15 entsprechend $2,62^\circ$ Drehwinkel des Kopfes, einen von dem PCM-Datenbereich 13 durch den V-P-Schutzbereich 15 getrennten Aufzeichnungsbereich 16 entsprechend 180° Drehwinkel des Kopfes, zur Aufzeichnung des Videosignales eines Feldes (Teilbild) und eines Pilotsignals zur Nachführung von dem Videosignal überlagerter Signale, und einen ca. 5° Drehwinkel des Kopfes entsprechenden Kopflösebereich 17. Der anfängliche Kopfanlegebereich 11, der Vorspannbereich 12, der PCM-Datenbereich 13, der Nachspannbereich 14, der Schutzbereich 15, der Videosignalebereich 16 und der Kopflösebereich 17 sind in dieser Reihenfolge nacheinander angeordnet.

Die PCM-Daten werden durch binäre Signale dargestellt. Vorzugsweise werden z. B. eine logische "1" und eine logische "0" nach Frequenzmodulation aufgezeichnet, d. h. durch ein Signal von 5,8 MHz und ein Signal von 2,9 MHz. Die "1"-Daten sind in dem Vorspannbereich 12 und in dem Nachspannbereich 14 aufgezeichnet.

Aus JP-PS 60 64 554, bzw. EP-PS 01 96 104 ist bekannt, während des normalen Wiedergabebetriebs oder in einem sogenannten Multi-PCM-Wiedergabebetriebs, ein Indexsignal, z. B. im Nachspannbereich 14 aufzuzeichnen, und dieses Indexsignal zu suchen, um eine dem Indexsignal zugeordnete vorbestimmte Aufzeichnungsspur aufzufinden.

Im Folgenden wird ein erfindungsgemäßes Steuergerät 30 für einen Videoprinter 60 (Bildabzugsgerät, Hartkopiegerät) beschrieben.

Fig. 4 zeigt das Aufzeichnungsformat eines 8 mm Magnetbandes zum Gebrauch mit einem VTR in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung; Fig. 5 zeigt Details dieses Aufzeichnungsformats. Eine Vielzahl von Schrägspuren T (geneigten Aufzeichnungsspur) sind sequentiell auf einem Magnetband 10 mittels zweier rotierender Magnetköpfe gebildet. Ein PCM-Datenbereich 13 entsprechend ca. 30° Drehwinkel des Kopfes ist im vorderen Teil der Aufzeichnungsspur T angeordnet, und ein Videosignal-Aufzeichnungsbereich 16 entsprechend ca. 180° Drehwinkel des Kopfes ist im hinteren Teil der Aufzeichnungsspur T angeordnet. Ein V-P-Schutzbereich 15, entsprechend ca. 3,8 H ist vor dem Videosignal-Aufzeichnungsbereich 16 und nach dem PCM-Datenbereich 13 angeordnet. Ein Markierungssignal M ist im V-P-Schutzbereich einer vorbestimmten Aufzeichnungsspur für einen Suchvorgang aufgezeichnet.

Nach Fig. 5 weist die Aufzeichnungsspur T zusätzlich zu den Bereichen 13, 15 und 16 einen anfänglichen, Kopfanlegebereich 11, einen Vorspannbereich 12 und einen Nachspannbereich 14 auf. Ein Markierungssignal-Bereich 15A von ca. 0,5 H ist im V-P-Schutzbereich 15 vorgesehen.

Z. B. ist ein 2,95 MHz Markierungssignal M zur Identifizierung der Aufzeichnungsspur im Markierungssignal-Bereich 15A aufgezeichnet.

Nach Fig. 4 sind Markierungssignale M in aufeinanderfolgenden Spuren T_0 , der ersten Spur, bis T_N mit einer Markierungsdauer t sec (ca. 10 sec) nach der ersten Spur T_0 aufgezeichnet.

Der V-P-Schutzbereich 15 trennt den PCM-Datenbereich und den Videosignal-Aufzeichnungsbereich 16, wobei er dem Kopfanlegebereich bei 8 mm-VTR ohne eine PCM-Aufzeichnungsfunktion entspricht. Wenn der Markierungssignalbereich 15A von 0,5 H ca. 0,8 H von dem vorderen Ende des Videosignal-Aufzeichnungsbereichs 16 gebildet ist, ist es möglich, mit dem rotierenden Magnetkopf Signale in dem Markierungssignalbereich 15A aufzuzeichnen, und die aufgezeichneten Signale mit dem rotierenden Magnetkopf wiederzugeben, vorausgesetzt, daß der Bandlauf an einen Standardbereich angepaßt ist. Mit einem 8 mm-VTR mit PCM-Aufzeichnungsfunktion, können Signale gleichermaßen in den Markierungssignalbereich 15A aufgezeichnet und diese aufgezeichneten Signale können wiedergegeben werden.

Die in mehreren folgenden Spuren aufgezeichneten Markierungssignale M sind im Suchlaufbetrieb (cue search mode) erfaßbar. Wenn das Magnetband nach der Erfassung eines Markierungssignals M zurückgespult, und der normale Wiedergabebetrieb nach geringfügiger Überschreitung der Spur T_0 eingeschaltet wird, wird normaler Wiedergabebetrieb eingelegt, und, falls notwendig, können die in der Spur T_0 aufgezeichneten Videosignale dem Speicher eines Printers (Druckers, Kopierers, Bildabzugsgaräts), welches mit dem VTR verbunden ist, übertragen werden, um die Videosignale zu "drucken".

Wenn ein weiteres 2,95/2 MHz Markierungssignal M_2 in einer beliebigen Spur, z. B. in der Spur T_4 , innerhalb der Spuren, die sich in dem Markierungsintervall t befinden, zusätzlich zu dem Markierungssignal M (z. B. eine Trägerfrequenz von 2,95 MHz) aufgezeichnet wird, kann die optionale Spur T_4 innerhalb der Markierungszeitdauer t durch Suchen des Markierungssignals M_2 nach dem Auffinden der Spur T_0 gefunden werden. Das Markierungssignal M kann in einem digitalen Signal codiert sein.

Fig. 6 zeigt die Codierung des Markierungssignales M , mit einem Start-Bit-Signal D_S am vorderen Ende des Markierungssignalbereichs 15A von 0,5 H, anschließend ein Betriebsart-Bit-Signal D_M (mode bit) neben dem Start-Bit-Signal D_S . Das mode Bit-Signal D_M kennzeichnet die Eigenschaft, namentlich den Zeitcode, Adressencode oder Druckcode, der durch die vier code-Signale D_0 bis D_3 dargestellten Daten, der dem mode Bit-Signal D_M folgenden acht Bits. Mittels D_C und D_E werden ein Fehlerkorrekturcode und ein Ende-Bit-Code angezeigt. Das codierte Markierungssignal M ist für verschiedene Anwendungen als Indexsignal verwendbar.

Ein Vorgehen, zum Aufzeichnen und Wiedergeben des Markierungssignales wird im folgenden erläutert.

Fig. 7 zeigt einen erfindungsgemäßen VTR 50 mit einer rotierenden Trommel 20, die zwei rotierende Ma-

gnetköpfe H_A , H_B aufweist, einen Aufnahme/Wiedergabeumschalter 21, die die wiedergegebenen Signale abgebenden Verstärker 22A, 22B und die das Aufzeichnungssignal an die rotierenden Magnetköpfe H_A , H_B abgebenden Verstärker 22C, 22D. Eine Schalterschaltung 23 liefert Schaltpulse zur Auswahl zwischen den rotierenden Magnetköpfen H_A , H_B , z. B. um die wiedergegebenen PCM-Signale einer Audiosignal-Aufbereitungsschaltung 24 bei einem VTR mit PCM-Aufzeichnungsfunktion zuzuführen (durch gestrichelte Linien angedeutet) oder um das wiedergegebene FM-Audiosignal einer Videosignal-Aufbereitungsschaltung 25 in einem VTR mit PCM-Aufzeichnungsfunktion zuzuführen.

Frequenzmodulierte Audiosignale werden von den wiedergegebenen Signalen in einer Videosignal-Aufbereitungsschaltung 25 getrennt und anschließend werden die Audiosignale einer Audiosignal-Aufbereitungsschaltung 24 zugeführt.

Der VTR 50 weist weiterhin eine Torschaltung 26, einen Pulse erzeugenden Pulsgenerator 32, zum Schließen der Torschaltung 26 für ein dem Markierungssignalbereich entsprechendes Zeitintervall, einen Demodulator 27, eine Signalerfassungsschaltung 28, eine CPU 29 (zentrale Recheneinheit), die Steuersignale liefert, um dem 8 mm-VTR verschiedene Betriebsarten zuzuweisen, einen Speicher 36 für die CPU 29, ein Systemsteuergerät 30, einen Zähler 31 zum Zählen der zum horizontalen Synchronsignal phasenfesten Taktsignale während der Wiedergabe oder der Aufzeichnung, eine Torschaltung 33, einen Markierungssignalgenerator 34, zur Erzeugung von aufzuzeichnenden Markierungssignalen und eine Umschaltpulse erzeugende Schaltpulsgeneratorschaltung 19 auf, zum von der Erfassung eines Referenzdrehlagesignals PG abhängigen Betrieb der Schalterschaltung 23. Der Zähler 31 wird nach Empfang eines vertikalen Synchronsignals VD auf Null zurückgesetzt. Bei Übereinstimmung des Zählerstandes (Taktzahl) des Zählers 31 mit einem vorbestimmten Zählerstand, erzeugt die Pulsgeneratorschaltung 32 ein Signal mit einer Pulsbreite entsprechend einer Zeitdauer von ca. 0,5 H, um die Torschaltungen 26, 33 zu schließen.

Die Betriebsweise des VTR 50 zum Lokalisieren bzw. Auffinden einer erwünschten Spur aufgrund der Suche nach einem die erwünschte Spur kennzeichnenden Markierungssignal wird im folgenden erläutert.

Der VTR 50 wird dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungssignalbereiche 15A der von den Verstärkern 22A, 22B in der Wiedergabebetriebsart gelieferten wiedergegebenen Signale, der Torschaltung 26 zugeführt sind. Die Torschaltung 26 wird für ein Zeitintervall von ca. 0,5 H durch das mit einem Pulsgenerator 32, der von einem vom Zähler 31 erzeugten Steuersignal angesteuert ist, abgegebene Ausgangssignal SG geschlossen, wenn die Zahl der horizontalen Synchronsignale PH , die kontinuierlich von einer pulsfesten Schleifenschaltung (pulse locked loop) geliefert werden und von dem Zähler 31 gezählt werden, einen vorbestimmten Wert erreicht, z. B. N .

Der Zähler 31 wird von dem vertikalen Synchronsignal VD des Videosignales zurückgesetzt und beginnt den Zählvorgang für die horizontalen Synchronsignale PH . Infolgedessen gelangt ein während des Abtastens des Markierungssignalbereichs 15A von dem rotierenden Magnetkopf wiedergegebenes Signal durch die Torschaltung 26, wenn sie geschlossen ist. Die Torschaltung 26 ist geschlossen, wenn die Summe der Anzahl der horizontalen Synchronsignale für ein Feld (Teilbild) und ein Zählerstand α einem vorbestimmten Wert N glei-

chen; α ist eine Zahl, die gleich der Summe von zwei und der Anzahl horizontaler Synchronsignale ist, die während eines zwischen dem Kopfanlegebereich 11 und dem Nachspannbereich 14 nach Fig. 5 liegenden, entsprechenden Zeitintervall geliefert werden.

Das in dem Ausgangssignal des rotierenden Magnetkopfes enthaltene Markierungssignal M wird von dem Demodulator 27 erfaßt, anschließend von der Erfassungsschaltung 28 digitalisiert und das digitale Markierungssignal wird der Steuereinheit 29 (CPU) zugeführt. Für den Fall, daß ein Suchlaufbefehl (cue search) der CPU 29 gegeben wurde, hält die CPU 29 das Magnetband bei Erhalt des Markierungssignales M an, steuert den VTR in den Rückspulbetrieb (rewind) und ändert den Rückspulbetrieb in den Wiedergabebetrieb, nachdem die erste, das Markierungssignal M tragende Spur T_0 , den rotierenden Magnetkopf passiert, um die Spur mit dem ersten Markierungssignal M aufzufinden. Wenn die das erste Markierungssignal M tragende Spur aufgefunden ist, hält die CPU 29 das Magnetband an, um ein Standbild auf dem Monitor 70 zu erzeugen und gleichzeitig das in der gewünschten Spur aufgezeichnete Bildsignal zu liefern. Die das Markierungssignal M tragende Spur kann einem Edierpunkt zugewiesen sein. Das Bildsignal kann einem Drucker (Bildabzugsgesetz) zugeführt werden, um eine Kopie (Druck, Hartkopie) des Bildsignales zu erhalten. Um das Markierungssignal während des Aufzeichnungsvorganges aufzuzeichnen, wird die Torschaltung 33 für ein von dem Zähler 31 und dem Pulsgenerator 32 bestimmtes Zeitintervall geschlossen, um das in dem Markierungssignalgenerator 34 erzeugte Markierungssignal in dem Markierungssignalebereich 15A der Spur aufzuzeichnen.

Obgleich die Vertikalsynchronsignale in diesem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel zur Steuerung der Betriebsweise des Zählers 31 verwendet sind, kann das von der rotierenden Trommel bereitgestellte PG-Signal zur Spezifikation des Markierungssignal-Aufzeichnungsbereiches 15A auf dem Magnetband 10 herangezogen werden.

Weiterhin kann, obgleich der Markierungssignalebereich 15A erfindungsgemäß in dem V-P-Schutzbereich 15 der Spur angeordnet ist, der Zähler 31 auf einen Zählstand so eingestellt werden, daß das Markierungssignal M_3 mit 0,5 H in dem Kopflösebereich der Spur nach Fig. 4 aufgezeichnet ist, da bei einfachen 8 mm-VTR der Videosignalebereich der Schrägspur in seinem Endbereich einen Rand für das Markierungssignal aufweist.

Ein beispielhaftes Videoprinter-System unter Einbeziehung des erfindungsgemäßen VTR 50 nach Fig. 7 wird im folgenden beschrieben.

Fig. 9 zeigt, daß ein Videoprinter-System das zuvor beschriebene 8 mm-VTR 50, einen Farbdrucker 60 (color printer, im folgenden der Einfachheit halber als Drucker bezeichnet) einen Monitorbildschirm 70, einen bidirektionalen Bus 80 und eine Leitung 90 aufweist.

Der 8 mm-VTR 50 weist eine Frontabdeckung mit einer Bandkassettenlade 50A, einer Anzeigeeinheit 50B, einer Betriebseinheit 50C und ein numerisches Tastenfeld 50D auf. Der 8 mm-VTR 50 kann mittels Videokamera auf einem Magnetband aufgezeichnete Videosignale wiedergeben, und Markierungssignale auf erwünschten Videospuren des Magnetbandes 10 aufzeichnen.

Der Drucker 60 weist einen Startknopf 60A, Einstellknöpfe 60B zum Abgleich von Druckdicke, Färbung, etc. und eine Anzeigeeinheit 60C auf. Der Drucker 60

druckt Bilddaten, die in einem nicht dargestellten Bildspeicher gespeichert sind, in einer Hartkopie-Form 60D (Bild, Druck).

Der 8 mm-VTR 50 und der Drucker 60 sind durch den bidirektionalen Bus 80 zur Übertragung von Steuersignalen und durch die Leitung 90 zur Übertragung von Videosignalen verbunden. Die Videosignale werden auf dem Monitorbildschirm 70 dargestellt.

Fig. 10 zeigt, daß der 8 mm-VTR 50 wie bereits unter Bezug auf Fig. 7 erwähnt, die CPU 29 und das Systemsteuergerät 30 mit Speicher 36 als wichtigste Komponenten aufweist.

Der Drucker 60 weist als wichtigste Komponenten eine CPU 61, ein Systemsteuergerät 62 und ein Feldspeicher 63 (Teilbildspeicher) auf. Die Systemsteuereinrichtung 62 ist mit der Systemsteuereinrichtung 30 des 8 mm-VTR 50 über den bidirektionalen Bus 80 verbunden. Der 8 mm-VTR 50 führt über die Videoleitung 90 dem Drucker 60 und dem Monitorbildschirm 70 Videosignale zu.

Die CPU 29 des 8 mm-VTR 50 steuert die Systemsteuereinrichtung 30 entsprechend einem in dem Speicher 36 enthaltenen Programmablauf. Entsprechend steuert die CPU 61 des Druckers 60 die Systemsteuereinrichtung 62 einem in dem Feldspeicher 63 enthaltenen Programm folgend. Ein Steuerprogramm zur Steuerung des Druckvorganges ist ebenfalls in dem Speicher 36 des 8 mm-VTR 50 enthalten.

Unter Bezug auf Fig. 11 wird im folgenden ein Steuerungsablauf zum Durchführen des Druck-Steuerprogramms zum automatischen Kopieren (Drucken, Erzeugen von Bildabzügen) von durch auf den Aufzeichnungsspuren des Magnetbandes aufgezeichnete Markierungssignalen M gekennzeichneten Videosignalen beschrieben.

Im automatischen Druckbetrieb (Kopierbetrieb) werden Steuersignale über den bidirektionalen Bus 80 zwischen dem VTR 50 und dem Drucker 60 ausgetauscht, um eine gegenseitige Steuerung zu ermöglichen. Ein Magnetband, das ein zu druckendes Bild enthält, wird in den VTR 50 eingelegt. Anschließend wird der VTR 50 in den Wiedergabebetrieb geschaltet und der Inhalt des Magnetbandes auf dem Monitorbildschirm 70 beobachtet. Wenn das erwünschte Bild auf dem Monitorbildschirm erscheint, wird das Markierungssignal M auf der das dem erwünschten Bild entsprechende Videosignal tragenden Spur mittels des bereits beschriebenen Vorgehens eingegeben. Dieser Schritt entfällt, wenn das Markierungssignal M vorher auf der Spur aufgezeichnet wurde.

Wenn ein automatischer Druckbetrieb an Programmpunkt 100 gewählt ist, wird das Magnetband zurückgespult und in Programmschritt 101 der Suchlaufbetrieb (cue search) eingeschaltet, um das Markierungssignal M zu suchen. Bei Erfassen des Markierungssignals M bei Programmschritt 102 wird das Magnetband angehalten und in umgekehrter Richtung, bis zum vorderen Ende der das Markierungssignal M tragenden Spur angetrieben, anschließend wird der VTR bei Programmschritt 103 in den Pausebetrieb geschaltet.

Bei Programmschritt 104 werden die Steuersignale des Druckers 60 getestet, um zu entscheiden, ob der Drucker 60 bereits in Betrieb ist, d. h. er druckt gerade ein Bild (Hartkopie). Falls der Drucker in Betrieb ist, kehrt das Programm zu Programmschritt 104 zurück, bis der Drucker 60 frei ist, ein neues Bild zu erzeugen. Wenn der Drucker 60 nicht in Betrieb ist, wird das Videosignal der das Markierungssignal M tragenden Spur

in normaler Wiedergabebetriebsart wiedergegeben, und der VTR wird bei Programmschritt 105 in die Pausebetriebsart geschaltet. Für diesen Fall, wird das wiedergegebene Videosignal bei Programmschritt 106 dem Feldspeicher 63 (Teilbildspeicher) des Druckers 60 zugeführt und gespeichert. 5

Bei Empfang des das entsprechende Bild darstellenden Videosignals, beginnt der Drucker 60 bei Programmschritt 107 den Druckvorgang (Kopiervorgang). Wenn ein weiterhin zum Druck erwünschtes Bild auf dem Magnetband verbleibt, so wird der VTR im Suchlauf (cue search) betrieben, um das Markierungssignal *M* der Spur zu erfassen, die das dem nächsten erwünschten Bild entsprechende Videosignal trägt; dies geschieht bei Programmschritt 109, während des Betriebes des Druckers 60. Bei Erfassen des nächsten Markierungssignals *M*, wird der VTR 50 in die Pausebetriebsart geschaltet. 10 15

Nach Beendigung des ersten Druckzykluses zum Druck des ersten erwünschten Bildes bei Programmschritt 110, kehrt das Programm zu Programmpunkt 100, dem Beginn des Programmes zurück. Das nächste Videosignal auf der das nächste Markierungssignal *M* tragenden Spur wird in der normalen Wiedergabebetriebsweise wiedergegeben, das Videosignal des Teilbildes (Feld) wird dem Feldspeicher 63 des Druckers 60 zugeführt und der Drucker 60 beginnt einen neuerlichen Kopiervorgang, um das nächste erwünschte Bild zu erzeugen. 20 25

Auf diese Weise führt ein Videoprinter-System mit einem erfindungsgemäßen VTR den Steuerablauf nach Fig. 11 zum Druck eines erwünschten Bildes als Hartkopie (Bild, Druck) aus. Die Markierungssignale können durch Betreiben des Druckers 60 eingegeben werden, und die zum Druckvorgang des erwünschten Bildes notwendigen Funktionen des 8 mm-VTR 50 können von Steuersignalen des Druckers 60 gesteuert werden. 30 35

Wenn das Markierungssignal *M* aus codierten Daten besteht, kann eine Spur, die ein dem zum Druck erwünschten Bild entsprechendes Videosignal trägt, durch Betrieb des numerischen Tastenfeldes des VTR 50 angegeben werden. Für einen solchen Fall sind Worte, die nicht als Steuersignale für die Fernbedienung des VTR verwendet sind, als Steuersignale verwendbar. 40

In einem erfindungsgemäßen Videoprinter-System mit einem erfindungsgemäßen VTR, ordnet der VTR Markierungssignale den Spuren zu, die ein dem zum Druck erwünschten Bild entsprechendes Videosignal tragen und findet die ein Markierungssignal tragenden Spuren durch Aufsuchen des Markierungssignals. Der Drucker (Bildabzugseinrichtung), der durch einen bidirektionalen Bus mit dem VTR verbunden ist und ein Teilbildspeicher aufweist, druckt die erwünschten Bilder automatisch und fortlaufend in scharfen Bildkopien (Hartkopien). 45 50 55

- Leerseite -

3831291

FIG. 1

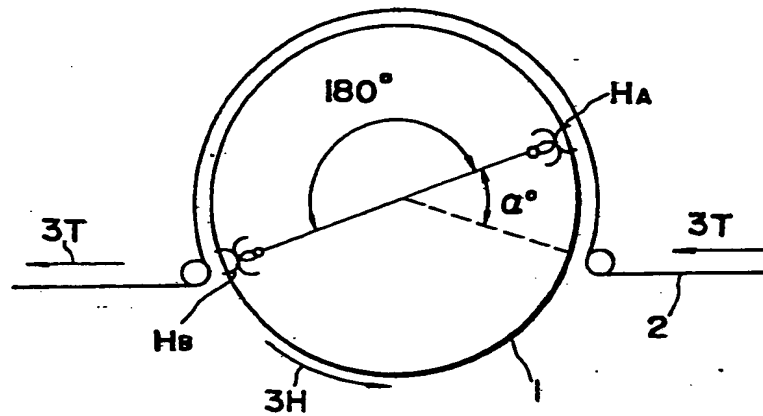
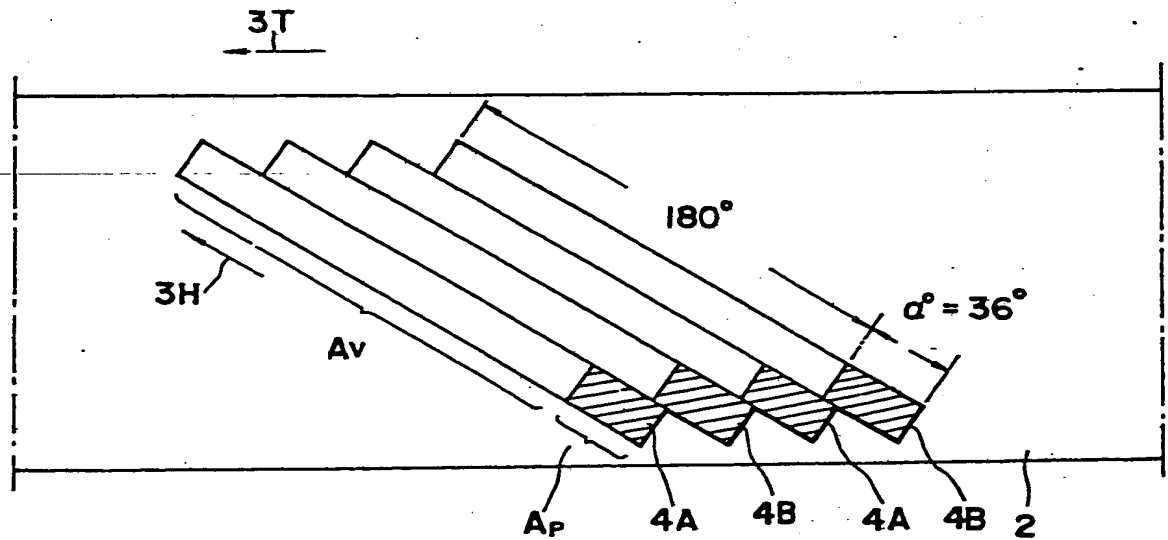
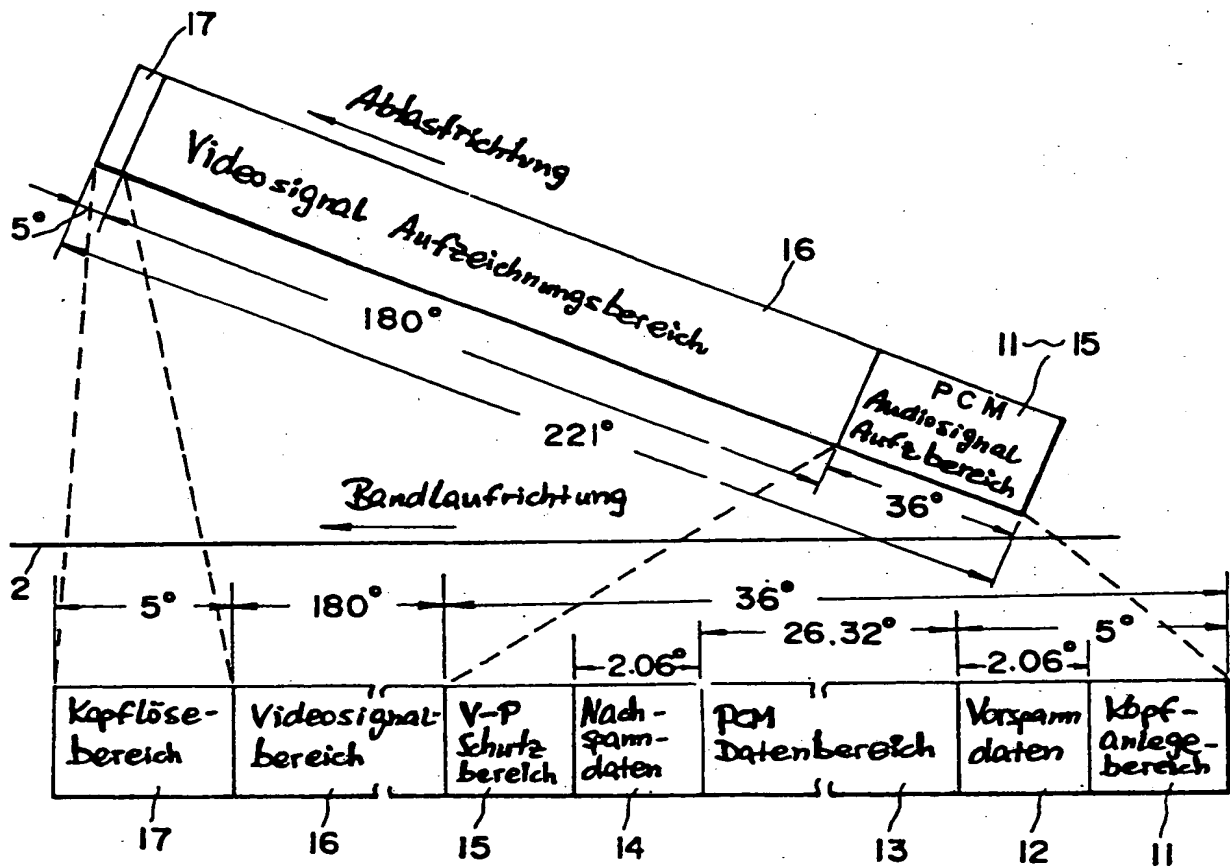


FIG. 2



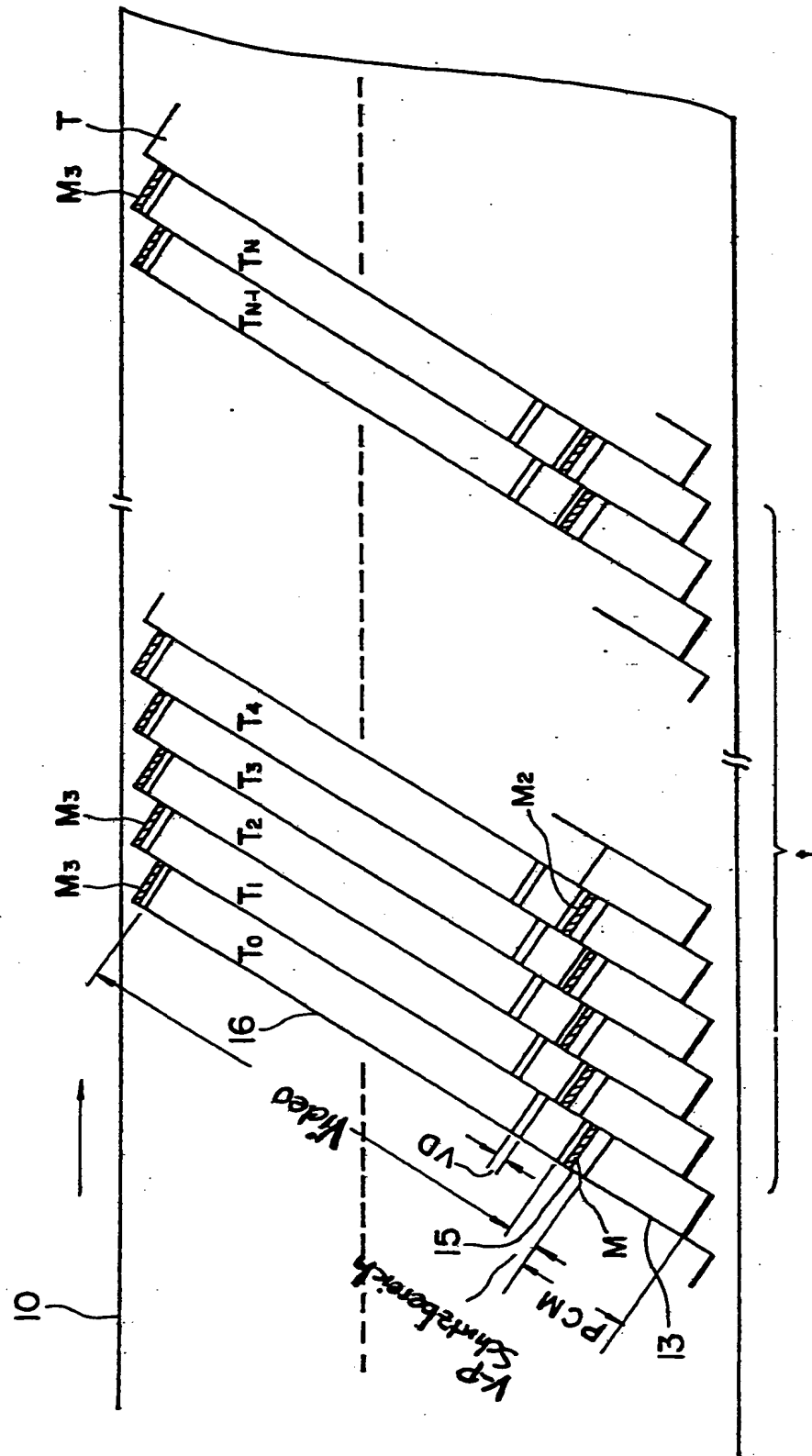
3831291

FIG. 3



3831291

FIG. 4



3831291

FIG. 5

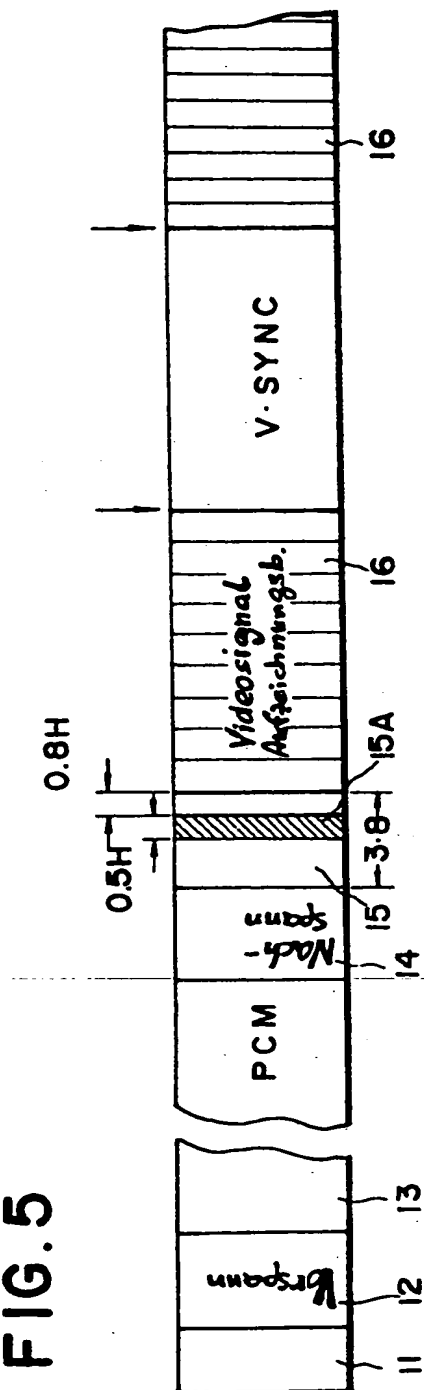
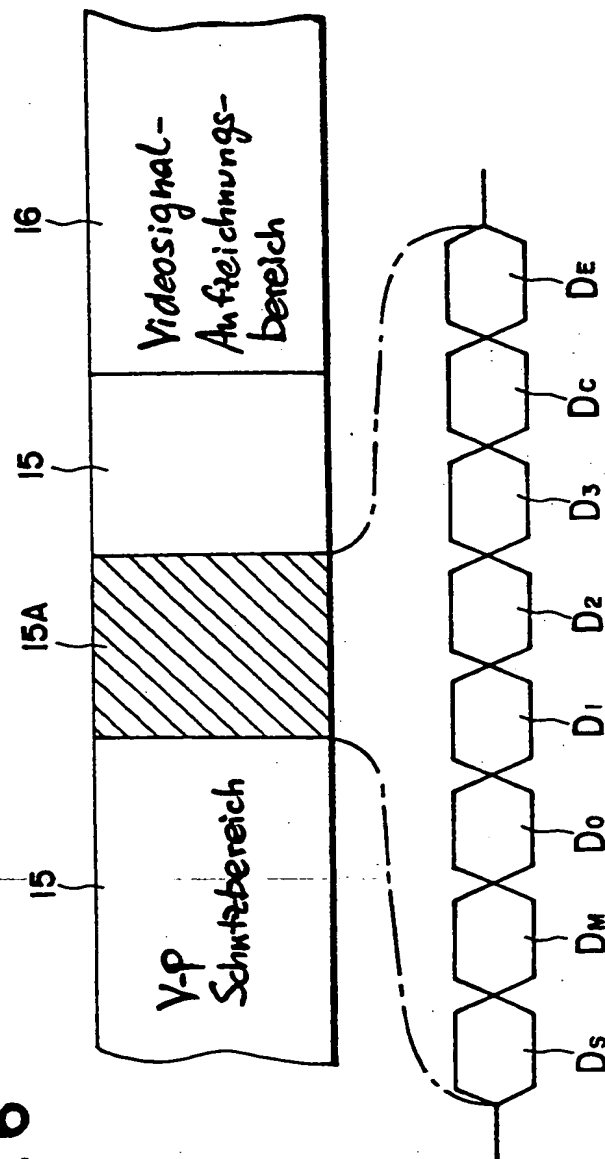


FIG. 6



3831291

FIG. 7

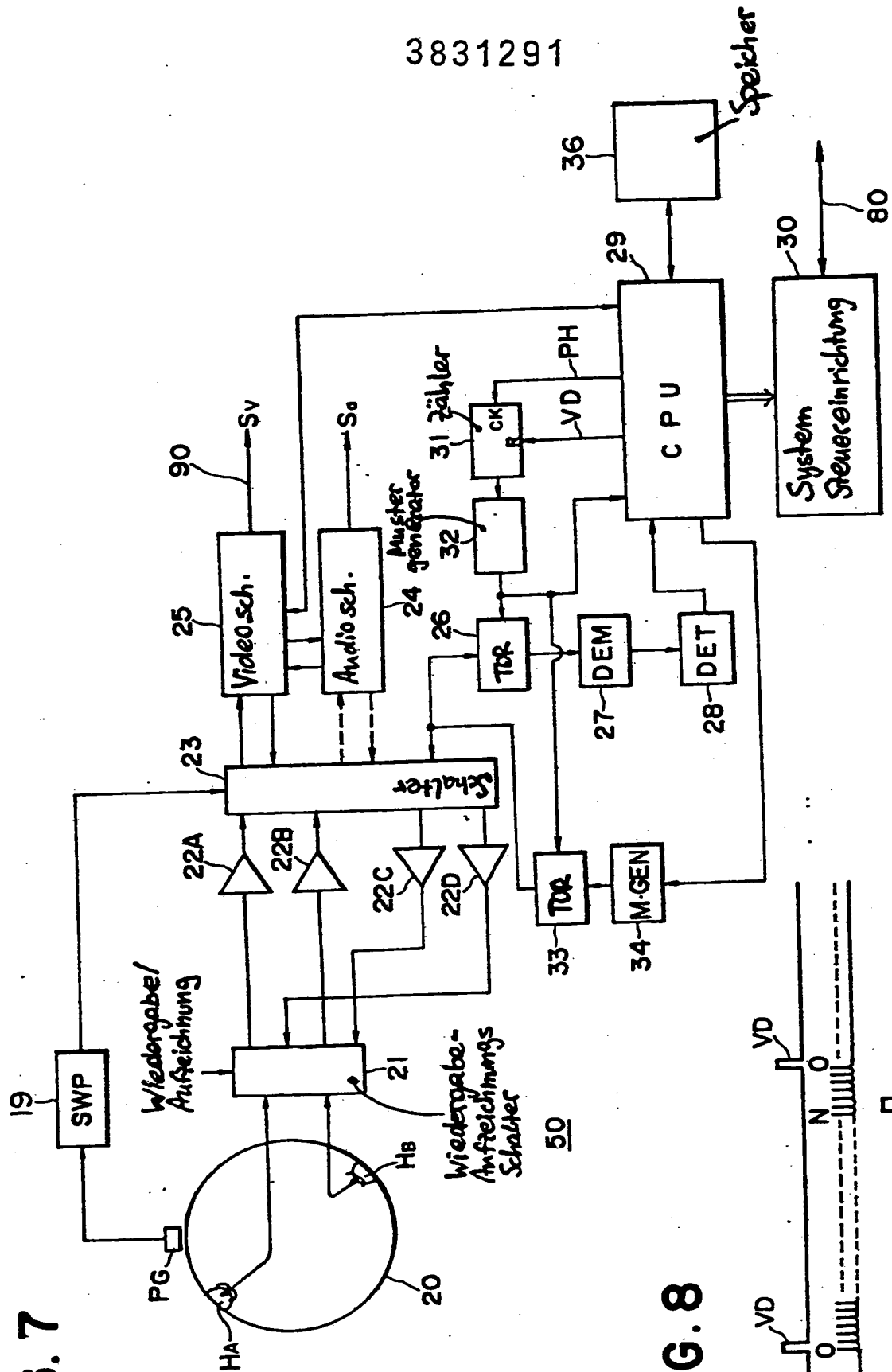
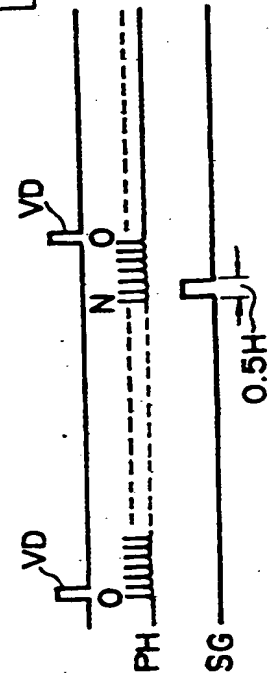
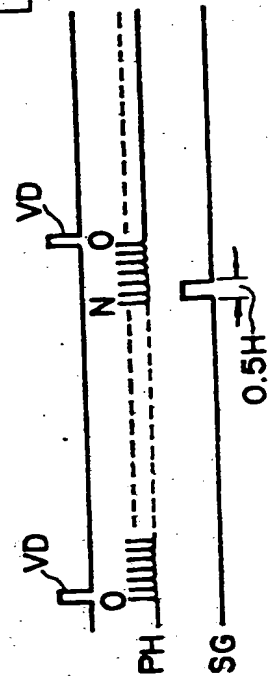


FIG. 8



Speicher



3831291

FIG. 9

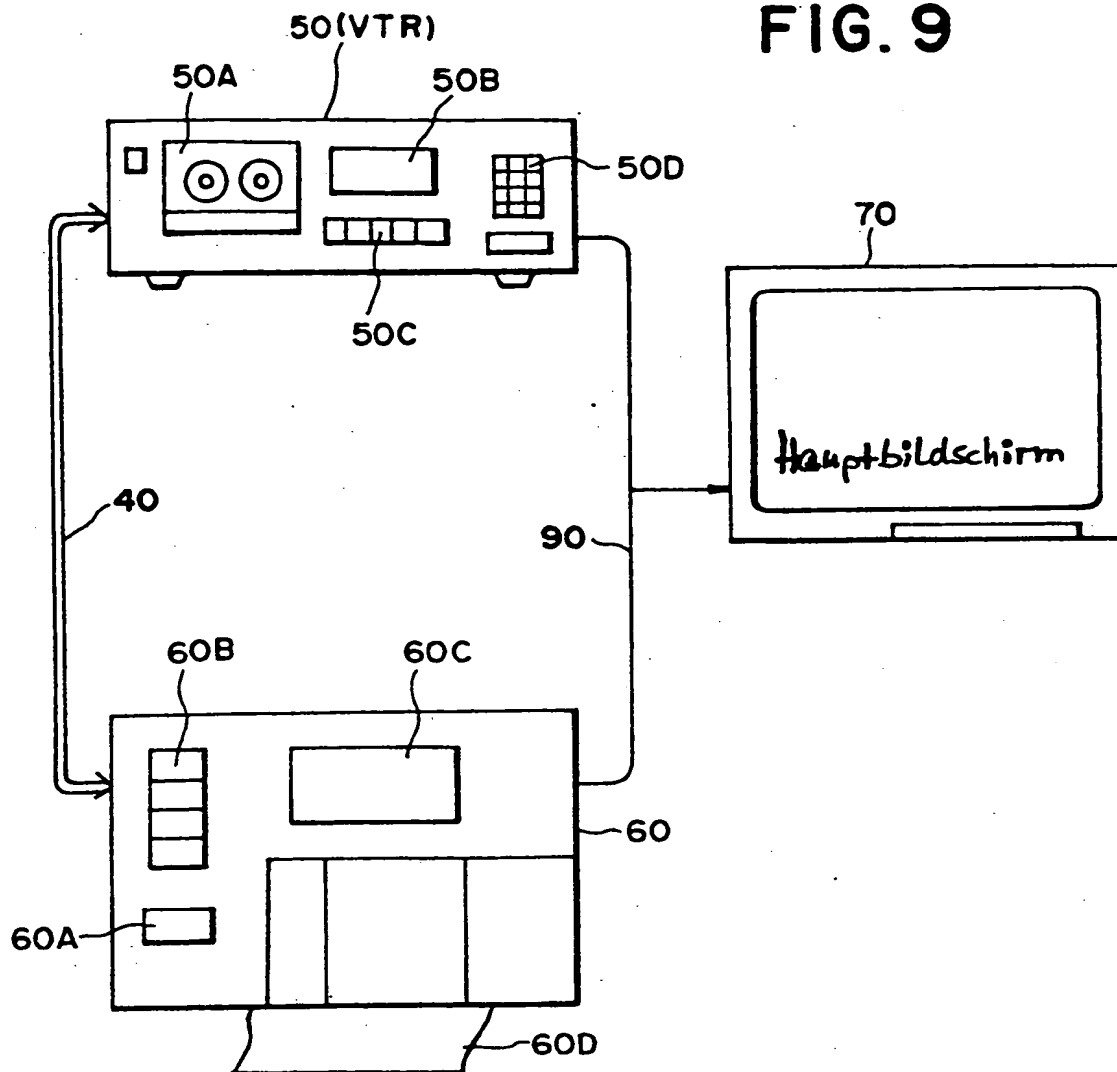
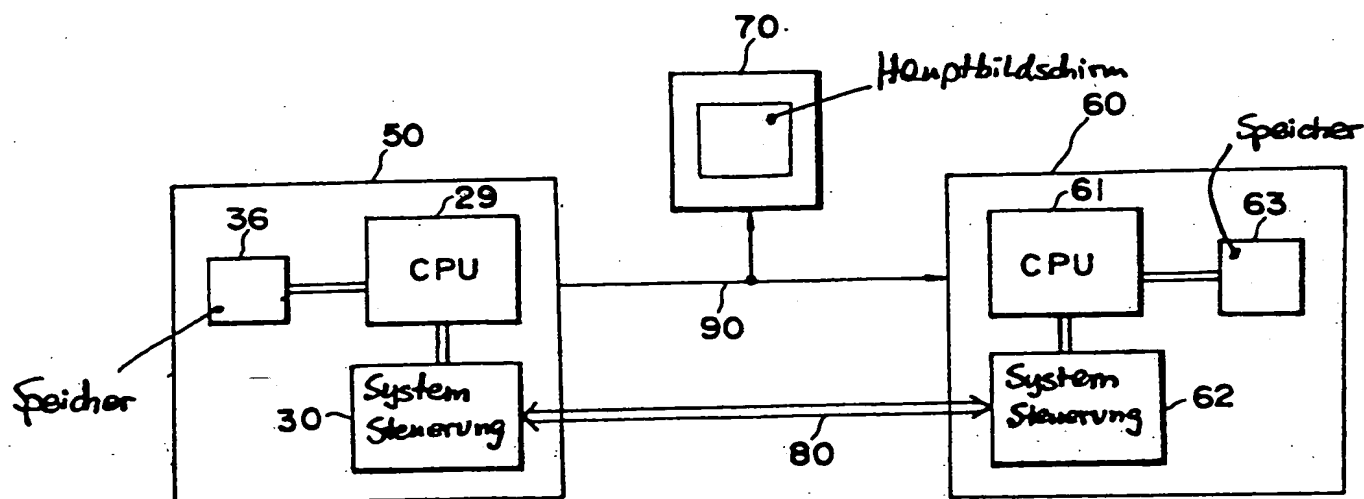
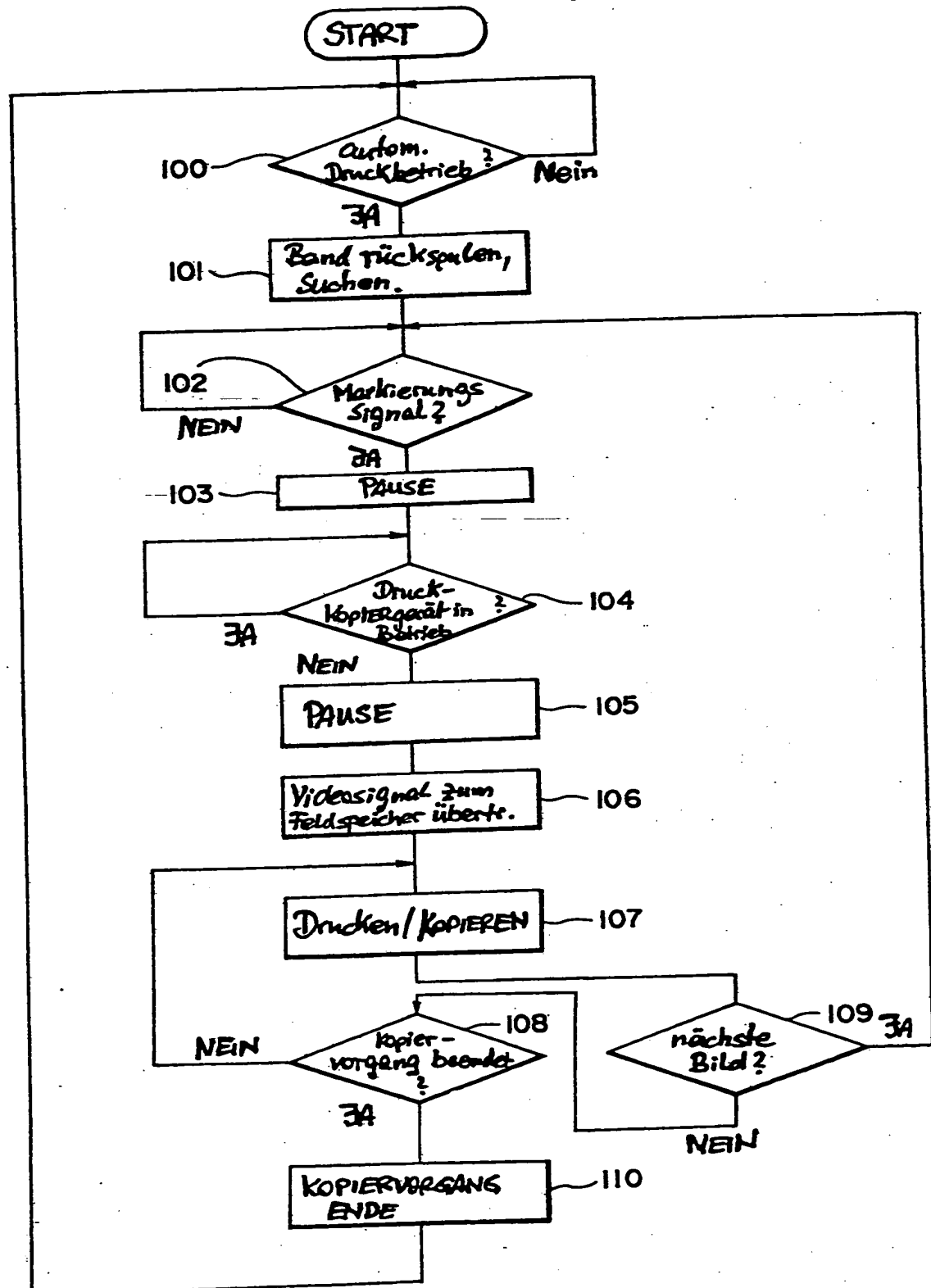


FIG. 10



3831291

FIG. II



3831291

